

(l)

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-062030

(43)Date of publication of application : 07.03.1997

(51)Int.Cl. G03G 9/08
G03G 9/083
G03G 9/097
G03G 15/08
G03G 15/08

(21)Application number : 07-239061

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 25.08.1995

(72)Inventor : TAMURA OSAMU
OGAWA YOSHIHIRO

(54) IMAGE FORMING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image forming method by which a sharp character can be formed and an image with good black solid density and little fog can be formed.

SOLUTION: This image forming method includes a process to form a toner layer on a toner carrying body facing an electrostatic latent image holding body and a process to develop an electrostatic latent image on the electrostatic latent image holding body. The coating amt. of the toner layer per unit area on the toner carrying body is $w/\rho = 0.2$ to 0.8 , wherein (w) is the weight of toner coating (mg) per 1cm^2 of the toner carrying body and ρ is the toner density (g/cm^3). The surface roughness R_a of the toner carrying body is ≤ 1.8 , and the toner contains at least toner particles and an inorg. fine powder. The inorg. fine powder is treated with a silane coupling agent and has $60\text{--}180\text{g/l}$ bulk density and pH 4.5 to 8.5.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.12.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3282015

[Date of registration] 01.03.2002

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

特開平9-62030

(43)公開日 平成9年(1997)3月7日

(51) In.CI.*	識別記号	片内整理番号	PI	技術表示箇所
G03G	9/08		G03G	374
	9/083		15/08	504Z
	9/087			507L
	15/08	504	9/08	101
		507		

(21) 出願番号	特願平7-235061	(71) 出願人	000001007
(22) 出願日	平成7年(1995)8月25日	キヤノン株式会社	
		東京都大田区下丸子3丁目30番2号	
		田村 修	
		東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤ
		ノン株式会社内	
		小川 吉寛	
		東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤ
		ノン株式会社内	
		(74) 代理人 弁理士 豊田 善雄 (外1名)	

(57) 【要約】

【課題】 シャープな文字を形成し、ベタ黒線度が良好でかつカブリの少ない画像を形成することが可能な画像形成方法を提供することにある。

【解決手段】 静電潜像担持体と対向したトナー担持体上にトナー層を形成して、静電潜像担持体上の静電潜像を現像する工程を有する画像形成方法において、トナー担持体上に形成されるトナー層の吐出面積当たりのトナー量が、

 $w/\rho = 0.2 \sim 0.8$

w: トナリ担持体表面 1 cm^2 あたりのトナリコート量 (mg)

ρ : トナリ真密度 (g/cm^3)

を精製するように規定され、該トナー-担持体表面の平均粗度 R_a が 1.8 以下であり、該トナーは少なくともトナー粒子及び無機顔料を有し、該無機顔料が、シテンカップリング剤で処理され、密度が $60 \sim 180 \text{ g/l}$ リントルで pH が $4.5 \sim 8.5$ であることを特徴とする画像形成方法に関する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 静電潜像担持体と対向したトナー担持体上にトナー層を形成して、静電潜像担持体上の静電潜像を現像する工程を有する画像形成方法において、トナー担持体上に形成されるトナー層の単位面積当たりのコート量が、

 $w/\rho = 0.2 \sim 0.8$

w : トナー担持体表面 1 cm^2 あたりのトナーコート重量 (mg)

ρ: 卜ナ一真密度 (g/cm³)

を満たすように設定され、該トナ一担持体表面の平均粗さR_aが18以下であり

度トナナ一は少なくともトナ一粒子及び無機微粉体を含有し、該無機微粉体が、シランカップリング剤で処理され、高密度が60~180 g/リットルでpHが4.5

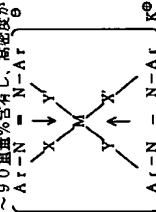
【請求項2】 該トナーの粒度分布が、重量平均径 (D_{w50}) を $X(\mu m)$ 、個数分布から求めた個数基準の 3.7 μm 以下の個数%を $Y(\%)$ とした時、下記条件

-5X+355Y5

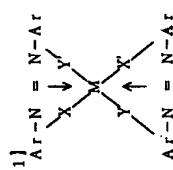
3. $5 \leq X \leq 6.5$

【請求項3】 該トナー粒子100重量部に対して、該無機微粉体が0.05〜3重量部添加されていることを特徴とする請求項1又は2に記載の画像形成方法。

【請求項4】 酸トナー中に、シリコーンオイルまたはシリコーンワニスを20～90重量%含有し、嵩密度が $\left[\frac{Ar-N-N-Ar}{9} \right]$ の



あるは



[M: Fe. Mn. Al. Ni. Co. Cr. Sc. Ti. V]

Ar: フニール基 + フチル基

母核基 (ニトロ基 ハロゲン基 カルボキシル基 アニリド基

出典第1～18のアのアルキル基をスルホアル

[illegible]
$$\nu \quad \nu' \quad \nu \quad \nu' \quad : \quad -O- \quad -NH- \quad -NP- \quad (P \text{ は炭素数 } 1 \sim 4 \text{ の})$$

アノキリ(基) 左記す

[illegible][illegible]

【説明の詳細を説明！】

10001

【発明の属する技術分野】本発明は、電子写真法、静電

とりメタノール50 cm³を加え、試料を溶かし、さらに純水50 cm³を加えてホモキサーにて十分に攪拌させる。その後、pHを測定する。

【0030】本発明の無機複合粉体の嵩密度は数と比重測定器KRS-406（葦村科学器機製作所製）を用いて以下の手順に従い測定を行なった。

【0031】①付属の150mlメスシリンダーに粉体を投入し、粉体上部を攪り切る。

は 0.01 中で精製する。

【0033】③ 駆動部によりタッピング（糸

ピンク回数1250回)を行い、その時の粉体容積Vを

1 m 単位まで読む。

【0074】現象したトナー像は、転写紙Pを搬送し転写装置9、電圧印加手段10により、転写紙Pの背面からトナーと逆極性の電荷を加えて、転写紙Pへ静電転写される。

【0075】トナーを転写した転写紙Pを、加電加圧ローラ電線12を通過させることにより定着画像が得られる。

特開特許
磁性体 (ケイ素原子含有量0.12重量%の Fe_3O_4)
モノアゾ染料金属錯体 (式a)
フックス

【0079】上記構成材料をベンゼン・ミキサーで混合分散し、二軸エクストルuderで溶融混練を行なった。混練物は冷却後、粗粉砕し、ジェット気流を用いて粉砕機によって微粉砕し、更に風力分級機を用いて分級したトナー粒子を得た。

【0080】該トナー粒子100部に対して、原液シカ (比表面積=300 m^2/g) 100部をヘキサメチルジシラン10部でカップリング処理した $\text{pH}=5$ 、※

(トナー担持体の製造例)
グラファイト (平均径4 μm)
レゾール型フェノール樹脂
メタノール

【0083】上記成分を直径1mmのジルコンアビーズからなるメディア粒子を用いてサンディットにて2時間分散し、フルイを用いてビーズを分離し、被覆用原液を得た。更に、この原液をソノプロアルコールで固形分2.5%に希釈して塗工液とし、スプレー法により直径9 μm のステンレス製担持体基板上に塗布して厚さ9 μm の被覆層を形成させ、続いて熱風乾燥炉により150℃、30分間加熱して硬化させ $\text{Ra}=0.8$ のトナー担持体を作製した。

【0084】この様に作製されたトナー担持体にクレタ製の弾性プレートを出役させてトナー層を規則した。なお、初期におけるトナー担持体上のトナー層の単位面積当りのコート量は1.1 mg/cm^2 で、そのときの w/ϕ は0.64に設定した。

【0085】画像性の評価は、常照・常照電鏡 (23.5℃、60%)でLJ-IVの耐久 (約5000枚)の途中でチェックを定期的に実施し評価を行なった。

【0086】文字シャープ性…1000枚時のチェックサンプルを用いて、約2mm角の「電」の文字を約30倍に拡大し、以下の評価基準に従い評価を行なった。

【0087】

◎ (優) : ラインが非常にシャープで飛び散りはほとんどない。

○ (良) : わずかに飛び散っている程度でラインは比較的シャープ。

△ (普通) : 飛び散りがやや多くラインがぼんやりした

※ 【0076】転写工程後の画像担持体上に残留するトナーは、クリーニング装置11により除去され、再び一次帯電以下の工程が繰り返される。

【0077】
【実施例1】以下に本発明の具体的実施例を示す。「部」は重量部を意味する。

【0078】実施例1
100部
100部
2部
5部

※9、寄密度=72 $\text{g}/\text{リットル}$ の無機微粉体L-1 (比表面積=197 m^2/g)を1.2部加え、ベンゼン・ミキサーで混合し、重量平均径 $X=7.2(\mu\text{m})$ 、 $Y=5.0(\%)$ の静電荷電像用トナーを得た。

【0081】得られたトナーをHPP社製プリンターLJ-IVに投入し、以下の画像評価方法に従い評価を行なった。

【0082】
100部
200部
130部
160部

感じになる。
 X (悪い) : Δ のレベルに満たない。

【0088】ベタ黒濃度…初期～5000枚まで300枚毎の計26サンプルをマグベス濃度計より測定しその平均値をもって示した。

【0089】「カブリ」…「リフレククメーター」(東京電色 (株) 製)を用い、あらかじめプリント前の転写紙の白色度を測定し、プリントされた全面白画像の白色度との差が最大となる1点の値を測定し、耐久 (約5000枚)を通して最大の値を示した。

【0090】文字中抜け…128 g/m^2 の厚紙に一般文字を印字させて初期、1000枚、2000枚、3000枚、4000枚、5000枚の6サンプルの平均で評価した。ランク5 : 良好 (図1の(a)参照)、ランク1 : 実用上不可 (図1の(b)参照)、ランク3 : 実用上可、ランク4、2はそれぞれランク5と3、ランク3と1の中間レベルとする。

【0091】ドラム融着…耐久終了後のベタ黒画像の白ボチの発生状況から評価した。

【0092】◎ : 発生しない、○ : わずかに発生する、△ : 発生する。

【0093】実施例2
トナー粒径を変える以外は、実施例1と同様の方法で評価を行なった。結果を表1に示す。

【0094】実施例3
第二無機微粉体としてM-1 [層式法で合成されたシリ

カ微粉体 (110 m^2/g) 40部をジメチルシリコンオイル (12500 cSt) 60部で処理したものを、寄密度0.4 g/cm^3 、比表面積3.0 m^2/g と0.1部添加したトナーを用いる以外は実施例1と同様の方法で評価を行なった。結果を表1に示す。

【0095】実施例4
無機微粉体としてL-1を0.8部、M-1を0.1部さらに第三無機微粉体としてN-1 [原液シカ (比表面積200 m^2/g) 100部とヘキサメチルジシラン10部をカップリング処理した微粉体100部をジメチルシリコンオイル (100 cSt) で処理したもの、寄密度45 $\text{g}/\text{リットル}$ 、比表面積120 m^2/g と0.7部添加したトナーを用いる以外は実施例1と同様の方法で評価を行なった。結果を表1に示す。

【0096】実施例5
トナー担持体として、アルミ葉状表面を鏡面に加工したもの ($\text{Ra}=0.3$)を用いて表1に示す様な現像条件にする以外は、実施例1と同様の方法で評価を行なった。結果を表1に示す。

【0097】実施例6
トナーに第三の無機微粉体M-1を0.1部添加する以外は実施例5と同様の方法で評価を行なった。結果を表1に示す。

【0098】実施例7
トナーに実施例4と同様に三種の無機微粉体を添加したトナーを用いる以外は実施例5と同様の方法で評価を行なった。結果を表1に示す。

【0099】実施例8
第一無機微粉体として、L-2 ($\text{pH}=6.3$ 、寄密度=165 $\text{g}/\text{リットル}$)を1.5部添加する以外は実施例1と同様の方法でトナー ($X=5.8\mu\text{m}$, $Y=1$)

17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000

7.5%)を得た。以下実施例1と同様の方法で評価を行なった。結果を表1に示す。

【0100】実施例9
トナー担持体としてPMMA粒子 (固相平均径6.5 μm) 15部をさらに添加する以外は実施例1と同様の方法で作製した $\text{Ra}=1.5$ のトナー担持体を用いる以外は実施例1と同様の方法で評価を行なった。但しトナーは $X=5.8\mu\text{m}$ 、 $Y=17.5\%$ のものを用いた。以下実施例1と同様の方法で評価を行なった。結果を表1に示す。

【0101】実施例10
実施例1と同様の方法でトナー ($X=5.3\mu\text{m}$, $Y=23\%$)を得た。以下実施例1と同様の方法で評価を行なった。結果を表1に示す。

【0102】比較例1
トナー担持体として、PMMA粒子 (固相平均径6.5 μm) 25部をさらに添加する以外は、実施例1と同様の方法で作製した $\text{Ra}=2.5$ のコーストリップを用いた。第一無機微粉体としては、L-4 [$\text{pH}=3.0$ 、寄密度=35 $\text{g}/\text{リットル}$]を1.0部添加し、トナー粒径は $X=7.8\mu\text{m}$, $Y=4.0\%$ のものを使用し、トナーの製法及び評価法に関しては実施例1と同様の方法で行なった。結果を表1に示す。

【0103】比較例2
トナー担持体として、実施例5で用いたものと同様のものを用いた。無機微粉体としてはL-4を1.2部添加し、トナー粒径は $X=6.1\mu\text{m}$, $Y=31.0\%$ のものを使用し、トナーの製法及び評価法に関しては実施例1と同様の方法で行なった。結果を表1に示す。

【0104】
【表1】

